

19 BUNDESREPUE
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 31 507 A 1

51 Int. Cl.⁶:
F 16 H 7/08
F 02 B 67/06

21 Aktenzeichen: 196 31 507.7
22 Anmeldetag: 3. 8. 96
43 Offenlegungstag: 5. 2. 98

DE 196 31 507 A 1

71 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

72 Erfinder:
Kampitsch, Klaus, 80636 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	44 12 993 A1
DE	42 30 966 A1
DE	42 24 759 A1
DE	40 38 102 A1
DE	39 34 884 A1
DE	37 42 030 A1
DE	37 18 227 A1
DE	35 12 376 A1
DE	34 02 001 A1
DE	32 25 411 A1
EP	04 82 781 A1
EP	03 06 180 A2

54 Spannvorrichtung für einen Riementrieb

57 Bei einer Spannvorrichtung für einen eine topfförmige Riemenscheibe aufweisenden Riementrieb mit einer sich über einen Hebel an einem Federelement abstützenden Spannrolle ist der Hebel um die Drehachse der Riemenscheibe verschwenkbar und das als Spiralfeder ausgebildete Federelement vorzugsweise coaxial hierzu im wesentlichen innerhalb der topfförmigen Riemenscheibe angeordnet. Dies ergibt eine äußerst kompakte Bauweise, wobei die Spannvorrichtung ferner als Vormontageeinheit ausgebildet ist und ein Gehäuseteil aufweist, welches das Federelement umgibt und ebenfalls innerhalb der Riemenscheibe liegt. Integriert in die Spannvorrichtung ist ferner ein Bewegungsdämpfer.

DE 196 31 507 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 12. 97 702 066/488

7/23

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für einen eine topfförmige Riemenscheibe aufweisenden Riemtrieb mit einer sich über einen Hebel an einem Federelement abstützenden Spannrolle.

Zum bekannten Stand der Technik wird lediglich beispielsweise auf die DE 36 19 577 A1 oder die DE 39 34 884 A1 verwiesen.

Eine wesentliche Anforderung an die bzw. bei der Konstruktion von Maschinenelementen ist es, möglichst wenig Bauraum zu benötigen. Dies gilt auch für die bei einem Riemtrieb, wie er beispielsweise zum Antrieb von Hilfsaggregaten an einer Brennkraftmaschine vorgesehen sein kann, benötigte Spannvorrichtung für den Riemen bzw. allgemein für das endlose Zugmittelgetriebe.

Eine besonders kompakt bauende Spannvorrichtung, die im übrigen auch als vorteilhafte Vormontageeinheit ausgebildet sein kann, aufzuzeigen, ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß der Hebel, der die Spannrolle trägt und der sich zur Erfüllung der Spannfunktion an einem Federelement abstützt, um die Drehachse der Riemenscheibe verschwenkbar ist und daß das als Spiralfeder ausgebildete Federelement im wesentlichen innerhalb der topfförmigen Riemenscheibe angeordnet ist. Vorzugsweise ist das Federelement bzw. die Spiralfeder im wesentlichen koaxial zur Drehachse der Riemenscheibe angeordnet, wobei jedoch durch einen gewählten Achsversatz durch die dann vorliegenden Hebelverhältnisse auf einfache Weise eine gewünschte Federkrafteigenschaft einstellbar ist. Besonders vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind Inhalt der Unteransprüche.

Näher erläutert wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, wobei in

Fig. 1 die Spannvorrichtung im komplett montierten Zustand inklusive einer Riemenscheibe sowie einem von der Riemenscheibe angetriebenen Aggregat perspektivisch gezeigt ist, und in

Fig. 2 ein Schnitt hiervon durch die Mittenebene des Hebels der Spannvorrichtung dargestellt ist. Weiterhin zeigt

Fig. 3 die Spannvorrichtung mit Riemenscheibe und Aggregat in einer Explosionsdarstellung, sowie

Fig. 4 zusätzlich die Spannvorrichtung selbst in perspektivischer Explosionsdarstellung.

Schließlich ist in den Fig. 5 und 6 die Spannvorrichtung im vormontiertem Zustand in zwei Perspektivansichten gezeigt.

Ein ansonsten nicht näher dargestellter, jedoch üblicher und daher dem Fachmann bekannter Riemtrieb dient dazu, ein Aggregat 1 anzutreiben, bei welchem es sich beispielsweise um eine Pumpe handeln kann. Dieses Aggregat 1 besitzt hierzu eine Welle, auf der eine Riemenscheibe 2 des Riemetriebes angeordnet ist, und welche im folgenden als Riemenscheiben-Welle 3 bezeichnet wird. Ein weiteres Bestandteil dieses Riemetriebes ist eine Spannrolle 4, über welche der Riemen geführt wird, und welche sich über einen Hebel 5 an einem Federelement abstützt, dessen Kraft wie üblich in den Riemtrieb eingeleitet wird und somit dem Riemen die erforderliche Spannung verleiht. Die Spannrolle 4 ist hierzu auf dem Hebel 5 drehbar gelagert, während letzterer um die Drehachse 6 der Riemenscheibe 2 bzw. der Riemenscheiben-Welle 3 verschwenkbar ist (vgl. Fig. 3, in welcher im übrigen auch die Befestigung

der Spannrolle am Hebel 5 mittels einer Schraube 7 dargestellt ist). Die Spannrolle 4, der Hebel 5 und das in Fig. 3 nur teilweise sichtbare Federelement 8 zum Aufbringen der erforderlichen Spannkraft sind dabei Bestandteil der im folgenden ausführlich erläuterten, eine Vormontageeinheit bildenden Spannvorrichtung, die in den Fig. 1 und 3 in ihrer Gesamtheit mit der Bezugsziffer 9 bezeichnet ist.

Fig. 4 zeigt diese Spannvorrichtung 9 in einer Explosions-Perspektivdarstellung. Man erkennt das als Spiralfeder ausgebildete Federelement 8, das sich mit seinem ersten Ende 8a an einer Nase 10 des Hebels 5 abstützt, während für das zweite Ende 8b ein ebenso ausgebildeter, jedoch nicht gezeigter Abstützpunkt in einem Gehäuseeteil 11 vorgesehen ist, welches unter anderem das Federelement 8 aufnimmt. Dieses Gehäuseeteil 11 ist demzufolge quasi topfförmig ausgebildet, ebenso wie die Riemenscheibe 2, wobei die Dimensionen des Federelementes 8 und des Gehäuseteles 11 so gewählt sind, daß dieses Gehäuseeteil 11 mit dem Federelement 8 im wesentlichen innerhalb der topfförmigen Riemenscheibe 2 angeordnet werden können (vgl. Fig. 1 und Fig. 2). Dabei ist das Federelement 8 im wesentlichen koaxial zur Drehachse 6 der Riemenscheibe 2 angeordnet, um den Raum innerhalb der topfförmigen Riemenscheibe 2 optimal auszunutzen. Durch einen gewissen Achsversatz zwischen der nicht dargestellten Achse des spiralförmigen Federelementes 8 sowie der Drehachse 6 läßt sich jedoch auch eine gewünschte Federcharakteristik einstellen.

Das Gehäuseeteil 11 weist einen innenliegenden, die Riemenscheiben-Welle 3 umgebenden Bund 12 auf und ist mit diesem Bund 12 drehfest mit dem Aggregat 1, aus welchem die Riemenscheiben-Welle 3 herausragt, verbunden. Hierzu besitzt das Aggregat 1 einen Sechskantabsatz 13, auf den der innenseitig ebenfalls sechskantförmige Bund 12 (vgl. Fig. 6) aufgesteckt werden kann. Das Gehäuseeteil 11 ist somit in Radialrichtung formschlüssig mit dem Aggregat 1 verbunden, wobei anstelle dieser formschlüssigen Sechskant-Verbindung auch jede andere beliebige formschlüssige Verbindung gewählt werden kann. In Axialrichtung, d. h. in Richtung der Drehachse 6 ist das Gehäuseeteil 11 mittels eines Sicherungsrings 14 auf der Riemenscheiben-Welle 3 festgelegt, wie Fig. 3 und Fig. 4 zeigt. Hierzu wird der Sicherungsring 14 in eine entsprechende Nut 15 in der Riemenscheiben-Welle 3 eingebracht.

Wie bereits erläutert nimmt das Gehäuseeteil 11 zunächst das Federelement 8 auf. Rechtsseitig gemäß Fig. 4 schließt sich hieran der Hebel 5 an. Da dieser Hebel 5 um die Drehachse 6 verschwenkbar und demzufolge gemeinsam mit dem Gehäuseeteil 11 auf die Riemenscheiben-Welle 3 aufsteckbar sein soll, weist der Hebel eine zentrale Durchgangsöffnung für diese Riemenscheiben-Welle 3 auf, wobei der Rand dieser Durchgangsöffnung als Lagersitz 16 ausgebildet ist. Mit diesem Lagersitz 16 ist der Hebel 5 auf einem umlaufenden Steg 17 einer sogenannten Dämpfungsplatte 18 gelagert, die sich gemäß Fig. 4 rechtsseitig an den Hebel 5 anschließt.

Die Dämpfungsplatte 18 liegt wie ersichtlich zwischen der rechtsseitigen Stirnseite des Hebels 5 sowie einer sogenannten Reibplatte 19, die mit dem Gehäuseeteil 11 drehfest verbunden ist und die das Gehäuseeteil 11 zum Aggregat 1 hin abschließt (vgl. u. a. Fig. 6). Da — wie bereits erläutert — die Spannvorrichtung 9 in ihrer Gesamtheit auf die Riemenscheiben-Welle 3 aufsteckbar sein soll, muß demzufolge nicht nur die Dämpfungs-

BEST AVAILABLE COPY

3
 platte 18, sondern auch die Reibplatte 19 einen dementsprechenden zentralen Durchbruch 20 aufweisen, wobei der nicht näher bezeichnete Durchbruch in der Dämpfungsplatte 18 an seinem Rand den bereits erläuterten Steg 17 besitzt, während der Randbereich des Durchbruchs 20 der Reibplatte 19 auf den Bund 12 des Gehäuseteiles 11 quasi aufgebördelt ist, wie Fig. 2 und Fig. 6 zeigen.

Die Funktion der Reibplatte 19 besteht nicht nur darin, die Spannvorrichtung 9 in ihrer Gesamtheit zum Aggregat 1 hin abzuschließen, sondern sie dient zusammen mit der Dämpfungsplatte 18 auch als Bewegungsdämpfer für den Hebel 5. Eine derartige Dämpfungsfunktion sollte — wie dem Fachmann bekannt ist — jede Riemtrieb-Spannvorrichtung aufweisen, um extreme Auslenkungen des Hebels 5 bzw. der Spannrolle 4 bezüglich des Riemetriebes zu vermeiden. Bei der hier beschriebenen Spannvorrichtung 9 erfolgt diese Dämpfungsfunktion durch Reibungsdämpfung, wobei der Hebel 5 indirekt gegen die Reibplatte 19 gepreßt wird, und zwar direkt gegen die Dämpfungsplatte 18, welche ihrerseits an der Reibplatte 19 anliegt. Die erforderliche Anpreßkraft wird dabei auf den Hebel 5 in Richtung auf die Dämpfungsplatte 18 bzw. auf die Reibplatte 19 durch das Federelement 8 aufgebracht. Dies ist aufgrund der Ausbildung des Federelementes 8 als Spiralfeder ohne weiteres möglich, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel zur Erzeugung der erforderlichen Kräfte dieses Federelement 8 aus mehreren, nämlich drei mehrlagig angeordneten Spiralfedern besteht. Diese Spiralfedern bzw. dieses Federelement 8 erzeugen somit nicht nur die erforderliche Spannkraft, indem der Hebel 5 mit der Spannrolle 4 entsprechend ausgelenkt wird, sondern zugleich die nötige Dämpfungskraft, indem der Hebel 5 letztlich gegen die Reibplatte 19 gepreßt wird. Da der Hebel 5 sowie die Reibplatte 19 metallisch sind, ist — um ein Fressen dieser beiden Bauteile zu verhindern — die beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff bestehende Dämpfungsplatte 18 zwischengelegt.

Wie Fig. 4 zeigt, sind an die Dämpfungsplatte 18 zwei Abstandshalter 21 angeformt, die eine geeignete, nicht näher bezeichnete Aussparung im Hebel 5 durchdringen und zwischen die einzelnen Windungen der einzelnen Spiralfedern des Federelementes 8 hinein ragen. Deren einzelne Windungen bzw. Spiralfedern werden somit durch die Abstandshalter 21 voneinander getrennt gehalten, so daß eine sichere Funktion des Federelementes 8 gewährleistet ist. Im übrigen stellen diese Abstandshalter 21 im Zusammenwirken mit dem nicht näher bezeichneten Durchbruch im Hebel 5 sicher, daß sich die Dämpfungsplatte 18 nicht gegenüber dem Hebel 5 verdrehen kann. Dies bedeutet, daß der Hebel 5 bei einer Verschwenkbewegung um die Drehachse die Dämpfungsplatte 18 mitnimmt, so daß letztlich diese Dämpfungsplatte 18 gegenüber der Reibplatte 19 reibend bewegt wird, da letztere drehfest mit dem Gehäuseteil 11 und dieses wiederum drehfest mit dem Aggregat 1 verbunden ist.

Zur Gewährleistung einer exakten Positionierung sowie einer drehfesten Verbindung zwischen Reibplatte 19 und Gehäuseteil 11 — hierfür ist die Bördelverbindung zwischen dem Rand des Durchbruchs 20 sowie dem Endbereich des Bundes 12 unter Umständen nicht ausreichend — ist eine vom Gehäuseteil 11 abstehende und mit der Reibplatte 19 zusammenwirkende Verdrehsicherung 22 vorgesehen, die in eine entsprechende Aussparung 23 in der Reibplatte 19 hineinragt, wie ins-

besondere Fig. 1 zeigt. Hierin, aber auch in Fig. 1 erkennt man ferner, daß diese Verdrehsicherung 22 mit ihren beiden Seitenflanken 22' Begrenzungsanschlätze für den die Spannrolle 4 tragenden Hebel 5 bildet. Letzterer ragt dementsprechend zumindest in diesem Bereich der Verdrehsicherung 22 zwischen dem Gehäuseteil 11 sowie der Reibplatte 19 aus der ansonsten im wesentlichen geschlossenen Spannvorrichtung 9 heraus und weist entsprechende, mit der Verdrehsicherung 22 zusammenwirkende Vorsprünge 24 auf. In einem der beiden Vorsprünge 24 des Hebels 5 ist ferner ein Auge 25 vorgesehen, welches mit einem ebensolchen Auge 25 in der Reibplatte 19 zur Deckung gebracht werden kann. Ist dies geschehen, so kann durch diese beiden Augen 25 im Hebel 5 sowie in der Reibplatte 19 ein Montagestift durchgesteckt werden, so daß diese Spannvorrichtung 9 als komplette Vormontageeinheit mit einer definierten Position des Hebels 5 angeliefert und montiert werden kann. Nach erfolgter Montage wird selbstverständlich dieser Montagestift aus den beiden Augen 25 entfernt, wonach der Hebel 5 seine eigentliche Funktion ausüben kann, nämlich in die in Fig. 6 oder auch in Fig. 1 dargestellte Position gelangen kann und auf den Riemen des Riemetriebes die benötigte Spannkraft aufbringen kann.

Bereits kurz angesprochen wurde, daß das im wesentlichen topfförmige Gehäuseteil 11 zusammen mit dem integrierten Federelement 8 im wesentlichen innerhalb der topfförmigen Riemenscheibe 1 angeordnet werden kann, wie Fig. 1 und Fig. 2 zeigt. Eine gemäß Fig. 5 oder Fig. 6 als Vormontageeinheit angelieferte Spannvorrichtung 9 kann somit auf das Aggregat 1 aufgesteckt und über den Sechskantabsatz 13 mit ihrem Gehäuseteil 11 drehfest mit diesem Aggregat 1 verbunden werden. Anschließend erfolgt die Festlegung in Axialrichtung durch den Sicherungsring 14, wonach die Riemenscheibe 2 auf die Riemenscheiben-Welle 3 aufgesteckt und schließlich mit der Sicherungsmutter 26 (vgl. Fig. 3 und Fig. 4) fixiert werden kann. Dabei nimmt die Riemenscheibe 2 das Gehäuseteil 11 der Spannvorrichtung 9 im wesentlichen vollständig in ihrem Innenraum auf. Dies ergibt die äußerst vorteilhafte und kompakte Anordnung, die insbesondere aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich wird. Möglich ist diese äußerst kompakte Gestaltung insbesondere dadurch, daß der Hebel 5 der Spannvorrichtung 9 um die Drehachse 6 der Riemenscheibe 2 verschwenkbar und das als Spiralfeder ausgebildete Federelement 8 vorzugsweise bzw. im wesentlichen koaxial hierzu und ebenfalls im wesentlichen innerhalb der topfförmigen Riemenscheibe 2 angeordnet ist. Dabei können selbstverständlich eine Vielzahl von Details insbesondere konstruktiver Art durchaus abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel gestaltet sein, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung für einen einen topfförmigen Riemenscheibe (2) aufweisenden Riemetrieb mit einer sich über einen Hebel (5) an einem Federelement (8) abstützenden Spannrolle (4), dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (5) um die Drehachse (6) der Riemenscheibe (2) verschwenkbar und das als Spiralfeder ausgebildete Federelement (8) im wesentlichen innerhalb der topfförmigen Riemenscheibe (2) angeordnet ist.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein ebenfalls im wesentlichen in-

BEST AVAILABLE COPY

5

10

15

20

25

35

45

50

55

60

65

BNSDOCID: <DE_19831507A1_1_>

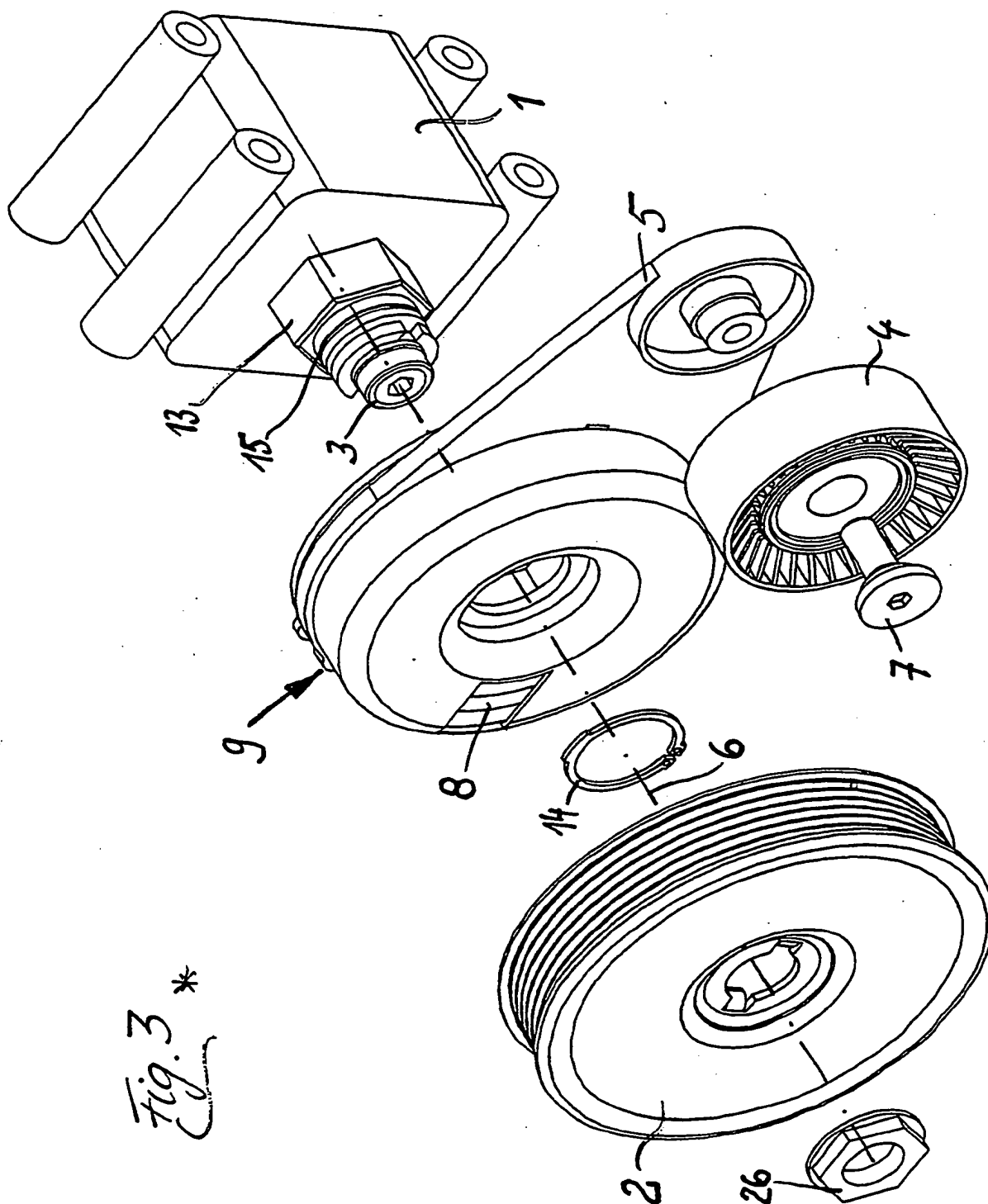
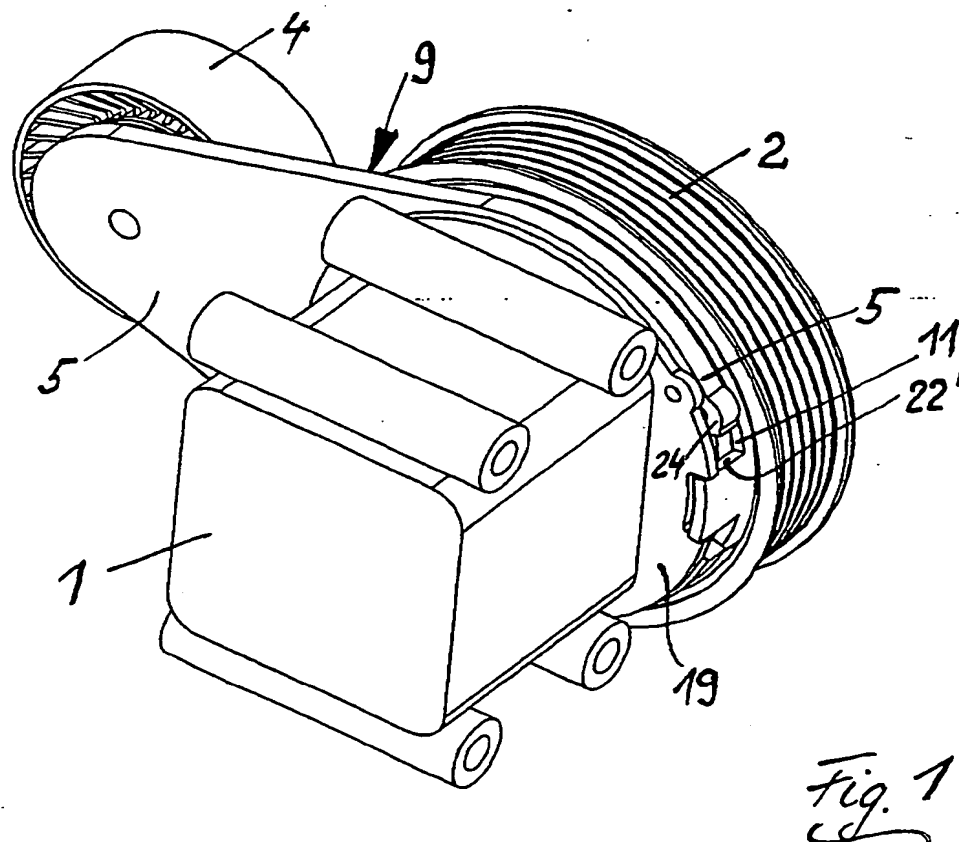
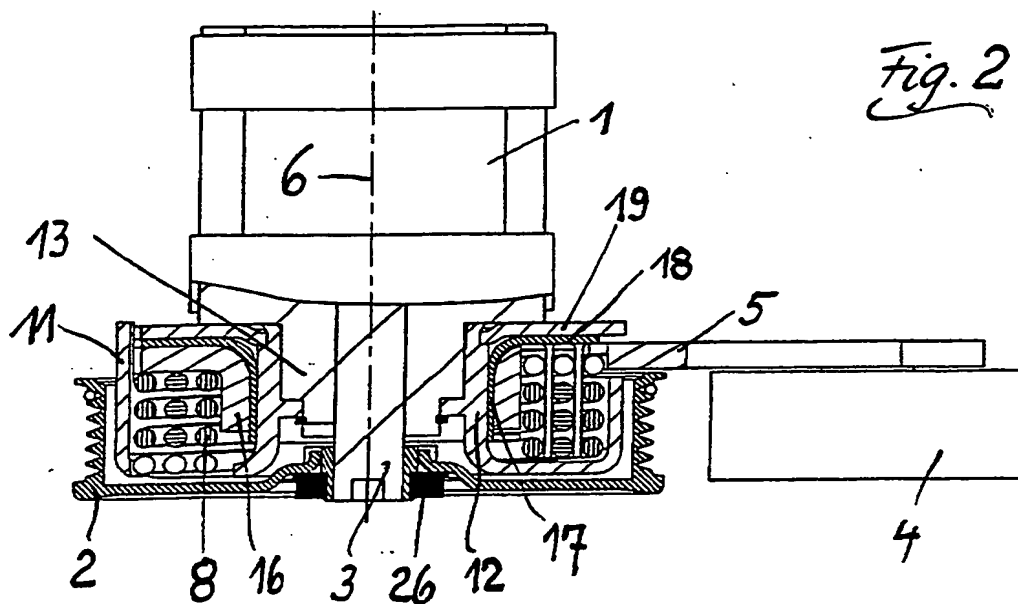


Fig. 3 *

BEST AVAILABLE COPY

702 066/488



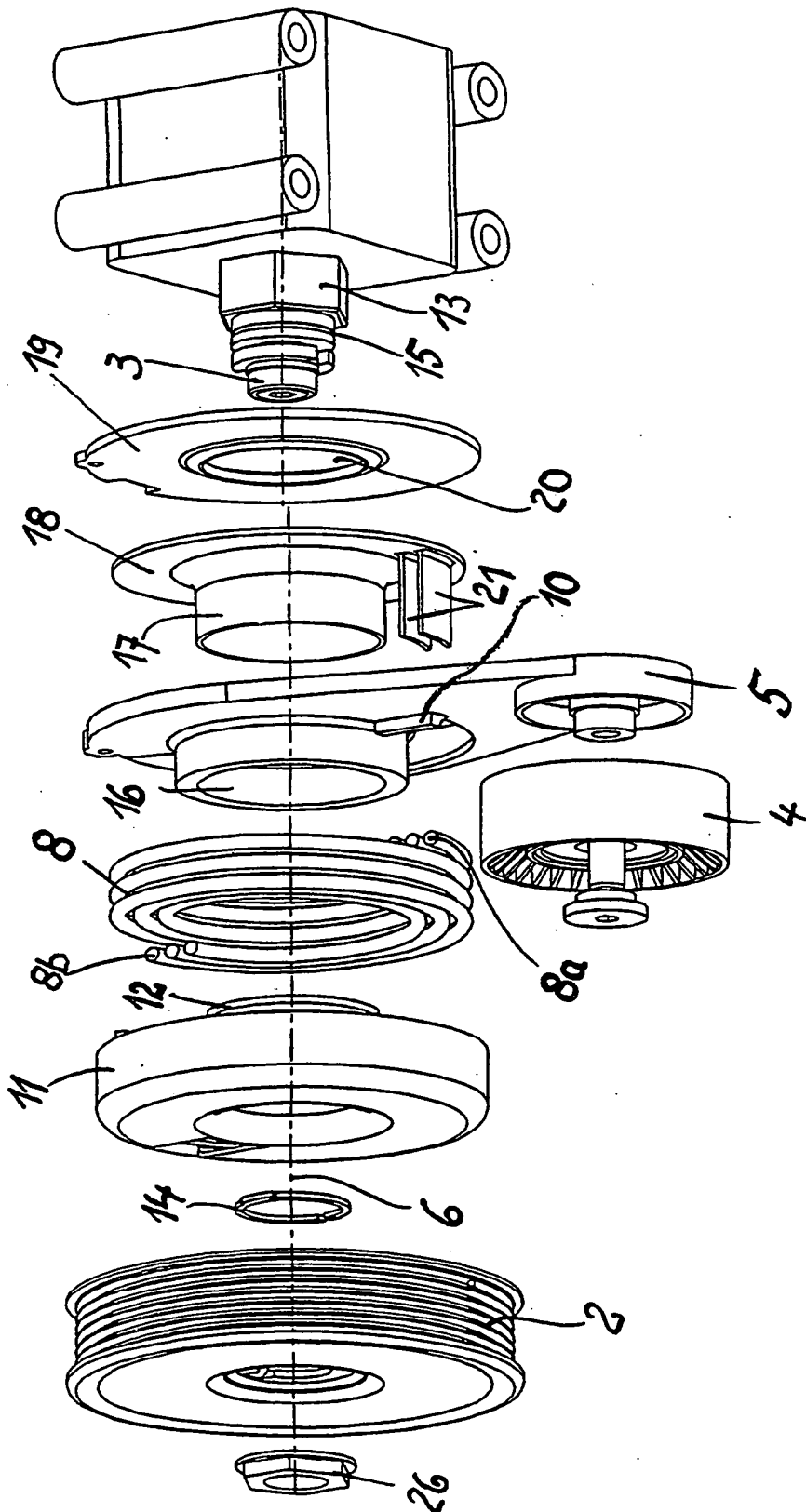


Fig. 4

